

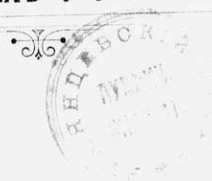
801-14  
1381

Σ  $\frac{56}{387}$

# ВОРТЕКСЪ

Система Увлажненія Воздуха.

Для поддержанія подходя-  
щихъ условій **ВЛАЖНОСТИ**  
на Фабрикахъ . . . . .



38814-0

Единственныя изобрѣтатели и фабриканты  
Акціонерное Общ. ДОУСОНЪ, ТЭЙЛОРЪ и К<sup>о</sup>.  
ЛОНДОНЪ.

## ПРЕДИСЛОВІЕ.



Предлагая это руководство нашимъ покупателямъ, мы считаемъ домомъ упомянуть о нашей обязанности изысканіемъ покойнаго Сэръ Бенджаминъ Альфредъ Добсонъ, города Болтонъ, столь извѣстнаго, какъ авторитетъ по всемъ пунктамъ, касающимся ткацкихъ и прядильныхъ машинъ. Несмотря на свои многочисленныя занятія, Сэръ Бенджаминъ посвятилъ много времени на рѣшеніе сложныхъ задачъ, разсматриваемыхъ въ слѣдующихъ страницахъ, и результаты его продолжительныхъ наблюдений, выполненныя съ большимъ искусствомъ и безконечнымъ терпѣніемъ, обратили на себя всеобщее вниманіе и служатъ нормальнымъ руководствомъ для всехъ, интересующихся труднымъ вопросомъ искусственнаго увлаженія.

Дозволено цензурою. Москва, 17 февраля 1899 г.

ТИПО-ЛИТ. Н. И. ГРОСМАНЪ И К<sup>О</sup>, МОСКВА.



2011142352

# ВОРТЕКСЪ

## Система Увлажненія Воздуха.



## ВВЕДЕНІЕ.



Въ систему фабричной обработки, посредствомъ которой хлопокъ, шелкъ, шерсть, ленъ и прочія животныя и растительныя волокна превращаются въ ткани, входятъ два естественныхъ дѣятеля первоначальнаго значенія. Эти два дѣятеля, тѣсно связанныя между собой— температура и влажность.

Первоначальные способы.

Уже въ прежніе дни, до практическаго примѣненія науки къ ткацкому и прядильному производству, признавали важность этихъ дѣятелей, чѣмъ объясняется выборъ особыхъ областей и мѣстоположеній для прядильныхъ и ткацкихъ фабрикъ. Первенство, которымъ такъ долго пользовались продукты защищенныхъ отъ вѣтра и хорошо орошенныхъ долинъ Ланкашира (съ ними соперничали развѣ только продукты равнины Южной Фландріи) доказываетъ, что изобрѣтатели и пионеры главной промышленности Англій отличались смѣтливостью и умомъ, развитыми необходимостью и опытомъ.

Песмотря на то, что имъ не были извѣстны законы смачиванія и испаренія, гигрометрии и электричества, притяженія и отталкиванія, атомовъ и капель, взвѣшиванія, распределенія и эластичности водянистаго пара, вентиляціи и вообще химіи и техники воздуха и воды, они знали, что нити и волокна, которыя они обрабатывали, труднѣе соединялись и чаще и скорѣе рвались при сухомъ, нежели при влажномъ состояніи атмосферы, и что трудность выработки увеличивалась и результаты ея портились при пренебреженіи атмосферными условіями. Сознывая недостатки сухой атмосферы для фабричной дѣятельности, они искали себѣ помощи въ самой природѣ и потому съ большой предусмотрительностью избирали для своихъ фабрикъ области и мѣстности, въ которыхъ атмосфера подвергалась частому и постоянному увлажненію.

*Измѣненія обстоятельствъ настоящаго времени.*

Но то, что для нихъ представлялось возможнымъ, для насъ въ настоящее время немислимо. Громадное расширеніе ткацкой и прядильной промышленности во всѣхъ странахъ свѣта, увеличеніе конкуренціи, удобство транспорта, дороговизна земли въ цивилизованныхъ странахъ и многіе другіе причины лишили ткача или прядильщика возможности избирать мѣстоположеніе своей фабрики только въ областяхъ съ соответственной атмосферой. Если все вышесказанное примѣнимо къ англійской промышленности, то оно тѣмъ болѣе вѣрно по отношенію къ ткацкой и прядильной промышленностямъ другихъ странъ, въ которыхъ они существуютъ и процвѣтаютъ только благодаря высокой покровительственной пошлинѣ, и гдѣ польза, получаемая съ нихъ, представляетъ собой побудительную силу, которая пренебрегаетъ всѣми первоначальными размышленіями о климатической соответственности и

падѣтся на науку для снабженія благоприятныхъ условій, недостающихъ въ природѣ.

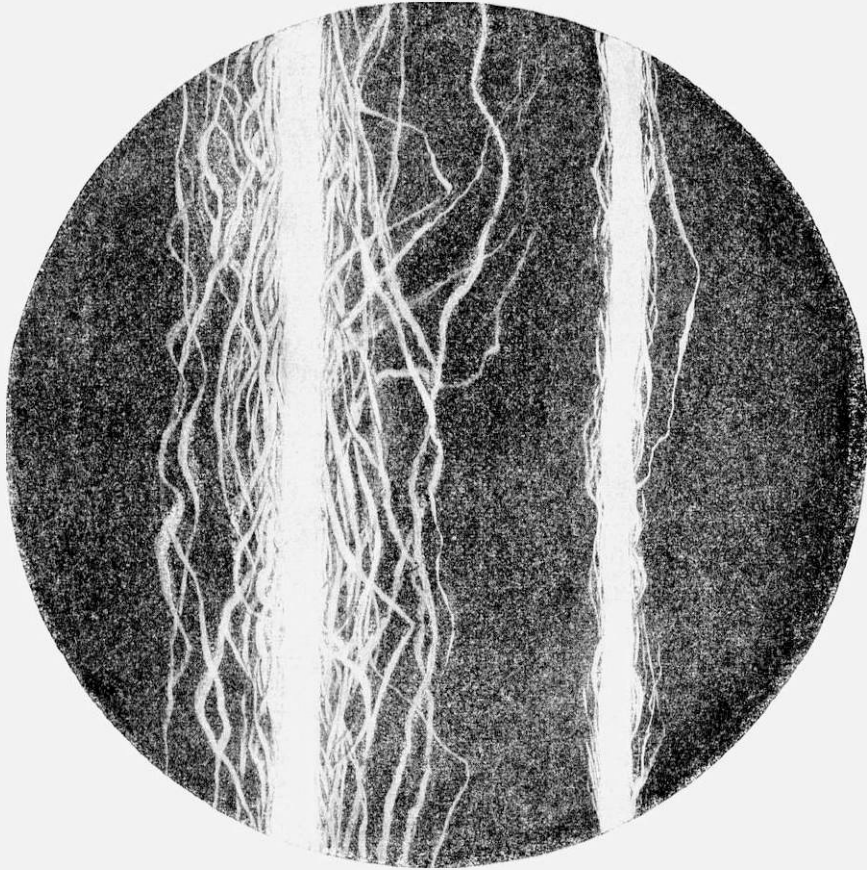
*Затрудненія настоящаго времени.*

Въ настоящее время къ неизбѣжнымъ и постояннымъ затрудненіямъ несоответственнаго климата, прибавляются и новыя, которыя касаются въ большой степени и самыхъ соответственныхъ областей. Эти затрудненія, которыя являются прямымъ результатомъ новыхъ и усовершенствованныхъ способовъ фабрикаціи и постройки зданій и машинъ, можно подвести подъ одно заглавіе Атмосфернаго Электричества. Громадныя скорости, съ которой работаютъ машины на нынѣшнихъ фабрикахъ, производятъ треніе, отчего образуется электричество, и чугунъ и желѣзо, входящіе въ составъ машинъ, проводятъ и распространяютъ это электричество по всѣмъ отдѣленіямъ фабрики; такимъ образомъ учрежденіе пыльной фабрики представляетъ изъ себя какъ бы одну громадную электрическую машину. Результатомъ этого является не только сухость воздуха, но и раздѣленіе нитей и волоконъ подлежащихъ обработкѣ; онѣ дѣлаются слабыми, рассыпчивыми и неэластичными, чѣмъ увеличивается трудъ рабочихъ, уменьшается количество и качество вырабатываемой пряжи или ткани и повышается цѣна той или другой излишней тратой матеріала и времени на производство.

*Атмосферное Электричество.*

Причину подобнаго затрудненія и при естественномъ и при искусственномъ условіяхъ, о которыхъ говорилось выше, легко объяснить, особенно по отношенію къ хлопку. Это происходитъ отъ особаго устройства волоконъ хлопка, воскообразныя наружности котораго при холодномъ и сухомъ, или „жесткомъ“ состояніи, застываютъ и слѣдовательно трудно поддаются „вытяжкѣ“ и „пряденію“. При жаркомъ и сухомъ же состояніи эти волокна осо-

Фиг. 1.



БУМАЖНАЯ ПРЯЖА ОДНОЙ И ТОЙ ЖЕ ФАБРИКИ ПРЯЖЕННАЯ  
НА ОДНОМЪ И ТОМЪ ЖЕ ВАТРАЪ ДО УПОТРЕБЛЕНІЯ УВЛАЖ-  
НИТЕЛЕЙ И ПОСОЛЬ.

бенно легко поддаются влиянію электричества, которое производитъ въ нихъ взаимное отталкиваніе съ тѣми послѣдствіями, что въ производствѣ пряженія и крученія, волокна имѣютъ способность отходить радіусами отъ центра обрабатываемой нити и производить перовную такъ называемую „мохнатую“ пряжу.

Единственнымъ способомъ исправленія или устраненія этихъ затрудненій служитъ увлажненіе воздуха, въ которомъ производится обработка. Какъ мы видѣли, основатели бумагопряженія и тканья старались избѣгать подобныхъ затрудненій выборомъ мѣстности съ климатомъ содержащимъ нормальное количество влаги. Нынѣшніе рабочіе сырыскаваютъ полъ или поливаютъ его лейкой.

*Лейка.* Нынѣшніе фабриканты увлажняютъ воздухъ или „убиваютъ электричество“ выпускаемъ пара въ ткацкое отдѣленіе, и этотъ способъ настолько общепринятъ въ Англии, что закономъ изданы правила, ограничивающія его употребленіе. Но никто изъ прежнихъ фабрикантовъ и очень немногіе изъ нынѣшнихъ знаютъ насколько тѣсно вопросъ о влажности связанъ съ вопросомъ о температурѣ, которая, какъ мы уже сообщили, является одной изъ двухъ основныхъ дѣятелей, влияющихъ на ткацкую и бумагопрядильную промышленность.

*Температура.*

Можно было ожидать, что теплый воздухъ увлажняется легче холоднаго; опытъ же доказываетъ противоположное, такъ какъ первый обладаетъ способностью содержать большее количество влаги въ взвѣшиваемомъ состояніи; кромѣ того есть и другіе законы, управляющіе ассимиляціей и сдѣленіемъ атомовъ воздуха и воды, въ которые мы подробно входить не будемъ, но знаніе которыхъ необходимо для пракческаго рѣшенія вышеописаннаго затруд-

ненія. Основой всѣхъ этихъ законовъ служить вопросъ о температурѣ, и Актъ о бумагопрядильныхъ фабрикахъ 1889 г. содержитъ таблицу подъ заглавіемъ: „Наибольшіе предѣлы влажности атмосферы при данной температурѣ“. Слѣдовательно рѣшенію подлежитъ вопросъ не только о томъ, какъ получить необходимое количество влаги, но какъ его достигнуть при данной температурѣ естественной или искусственной, въ виду того, что невозможно круглый годъ поддерживать одну и ту же температуру на фабрикѣ.

Въ системѣ „Увлажнителя Вортексъ“ мы нашли теоретически и научно-вѣрное рѣшеніе этой задачи и такое, которое, по практическому примѣненію, оказалось вполне дѣйствительнымъ.

Фиг. 2.



УВЛАЖНИТЕЛЬ ВОРТЕКСЪ.

## ОПИСАНІЕ СИСТЕМЫ ВОРТЕКСЪ.

Увлажнитель Вортексъ.

Система Вортексъ, какъ видно по рисунку, состоитъ изъ требуемаго для увлажненія числа цилиндровъ, разстановленныхъ съ промежутками на извѣстной высотѣ отъ пола cadaго этажа; они соединяются между собой питательными и возвратными трубами, снабженныхъ водою подъ давленіемъ, посредствомъ насоса прямодѣйствующаго (пароваго) или приводнаго. Эти цилиндры и представляютъ изъ себя собственно увлажнители, дѣятельность ихъ двоякая: 1) распределить въ атмосферѣ достаточное количество безкопечно измельченной воды для наполненія влагой воздуха между цилиндрами; и, 2) втянуть высшіе слои воздуха отдѣленія въ цилиндръ увлажнителя черезъ верхнюю его часть и затѣмъ выпустить ихъ, насыщенныхъ влагой, черезъ нижнюю часть цилиндра, поддерживая такимъ образомъ постоянное обращеніе въ воздухѣ отдѣленія. Этимъ двоякимъ, но одновременнымъ дѣйствіемъ мы достигаемъ слѣдующаго:—мы увлажняемъ воздухъ; моемъ и очищаемъ его; оживотворяемъ его, при проходѣ черезъ цилиндръ увлажнителя, освобождая его отъ углекислаго газа; уничтожаемъ атмосферное электричество и, кромѣ того, достигаемъ достаточное охлажденіе или нагреваніе воздуха (на пять до восьми градусовъ) разсѣиваніемъ холодной или горячей воды изъ увлажнителя.

Внутреннее устройство Увлажнителя.

Всѣ эти результаты достигаются устройствомъ наконечника внутри цилиндра увлажнителя. Вода отъ насоса проходитъ сперва черезъ трубу въ придѣланный къ одной сторонѣ увлажнителя фильтръ, который задерживаетъ частицы грязи, не оставшіяся въ фильтрахъ насоса. Этотъ фильтръ легко вынимается для осмотра и чистки и также легко возста-

повляется. Изъ фильтра вода проходитъ въ стволъ наконечника, откуда она выбрасывается, подь давленіемъ около 135 англійскихъ фунтовъ на квадратный дюймъ, совершенно прямой струей, которая сильно напираетъ на плоскій конецъ прировняемой шпильки изъ закаленного никеля. Вслѣдствіе этого столкновенія со шпилькой струя разбивается, принимая форму постоянно и стремительно текущаго полого конуса; онъ распространяется по сторонамъ цилиндра, образуя въ верхней его части почти безвоздушное пространство, которое втягиваетъ верхніе слои воздуха комнаты внутрь цилиндра увлажнителя, и они проходятъ черезъ нижнее его отверстие, насыщенные мельчайшими частицами воды, въ видѣ тумана. Шпилька легко устанавливается по требованію. Изъ этого описанія видно, что движущіяся части доведены до возможно меньшаго числа и ничего не можетъ быть проще ихъ устройства. Благодаря тщательному расположенію фильтровъ и отсутствію какихъ либо препятствій, наконечнику невозможно засариваться.

Результаты.

О дѣйствительности аппарата Вортексъ можно судить по тому, что подь давленіемъ 135 англійскихъ фунтовъ, струя выбрасываетъ около одного галлона воды въ минуту, каждый увлажнитель распространяетъ 26 англійскихъ фунтовъ воды въ часъ и способенъ увлажнять 100 куб. футовъ воздуха въ минуту.

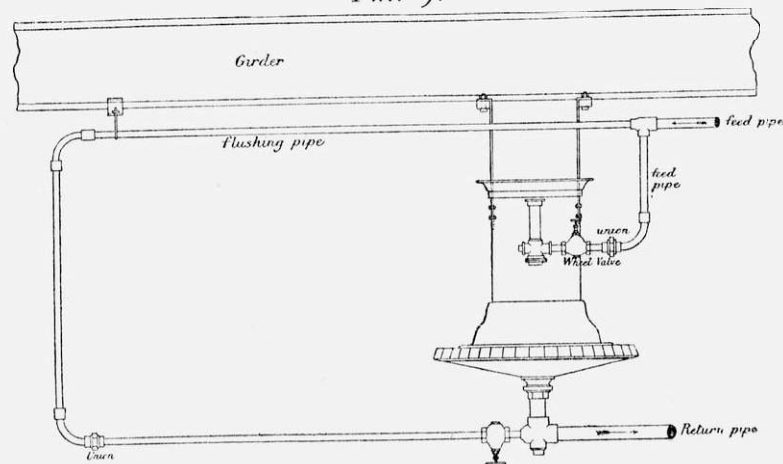
Трубы.

Употребляемыя трубы, какъ питательныя такъ и возвратныя дѣлаются обильныхъ размѣровъ для исполненія своихъ назначеній, что очень важно, такъ какъ многіе фабриканты, изъ чувства фальшивой экономіи, дѣлаютъ ихъ слишкомъ узкими, отчего сооруженіе не дѣйствуетъ вполне удовлетворительно. Этотъ вопросъ о диаметрѣ трубъ важенъ столько же

по отношенію къ возвратнымъ трубамъ, сколько къ питательнымъ, въ виду того, что въ первыхъ широкій проходъ необходимъ для предохраненія засоренія ихъ накопленіемъ мелкихъ частицъ пуха, которыя поглощаются аппаратомъ при очищеніи воздуха и проходятъ въ трубы.

Для содержанія этихъ трубъ совершенно чистыми, мы придумали особое устройство промыванія трубъ и по опыту оказалось, что оно окончательно предупреждаетъ засореніе. Устройство это состоитъ изъ небольшой трубы, соединяющей концы питательныхъ, подь высокимъ давленіемъ, трубъ съ воз-

Фиг. 3.



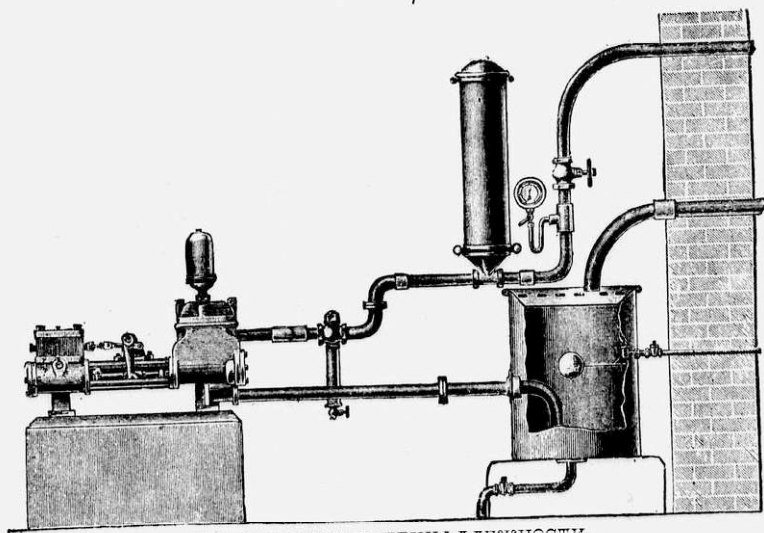
УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОМЫВАНІЯ ТРУБЪ.

вратными, подь низкимъ давленіемъ трубами въ каждомъ отдѣленіи. Открываніемъ клапана на соединительной трубѣ вся возвратная труба промывается струей воды прямо отъ насоса и подь высокимъ давленіемъ, въ достаточномъ количествѣ для совершеннаго очищенія ея отъ осадковъ. (смотри фиг. 3).

*Бакъ.*

Баки и Насосы.—Фиг. 4 показываетъ устройство бака и насоснаго отдѣла снаряда, занимающихъ лишь небольшое пространство. Они помѣщаются по возможности центрально, но могутъ быть установлены во всякомъ удобномъ мѣстѣ. Употребляемая вода — которая, по желанію, можетъ быть теплая или холодная — впускается помощью питательной трубы, регулируемой шаровымъ краномъ, въ бакъ, изъ котораго насосъ беретъ воду, черезъ всасывающую трубу. Вода, при выходѣ изъ насоса, опять проходитъ черезъ фильтръ. Воздушная камера, показанная на рисункѣ, служитъ для предупрежде-

*Фиг. 4.*



БАКЪ, НАСОСЪ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.

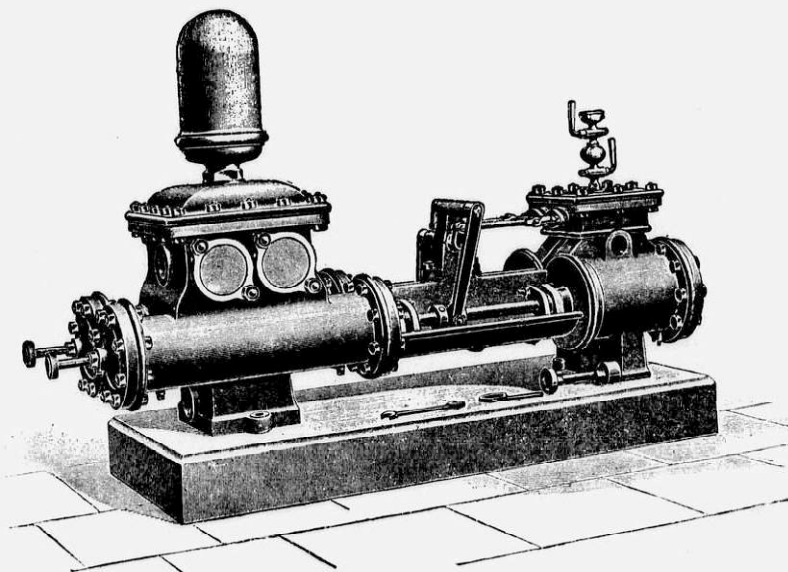
нія колебаній и для поддержанія постояннаго давления на трубу, питающую накопечники увлажнителя. Вся вода (около 97°) отъ увлажнителей, не превращенная въ туманъ, возвращается черезъ

фильтръ въ бакъ или можетъ быть отведена по желанію.

*Насосы.*

Паровой насосъ, показанный на рисункѣ — прямодействующаго типа, который мы вообще предпочитаемъ; но можно употребить насосы приведенные зубчатыми шестернями, ремнемъ или кататами, какіе нерѣдко и примѣняются. Насосы, поставляемые нами показаны въ рисункахъ 5 и 6. Главное преимущество паровыхъ насосовъ состоитъ въ томъ, что ихъ можно пустить утромъ за часъ или болѣе до при-

*Фиг. 5.*



УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ ПАРОВОЙ НАСОСЪ „ДУПЛЕКСЪ“.

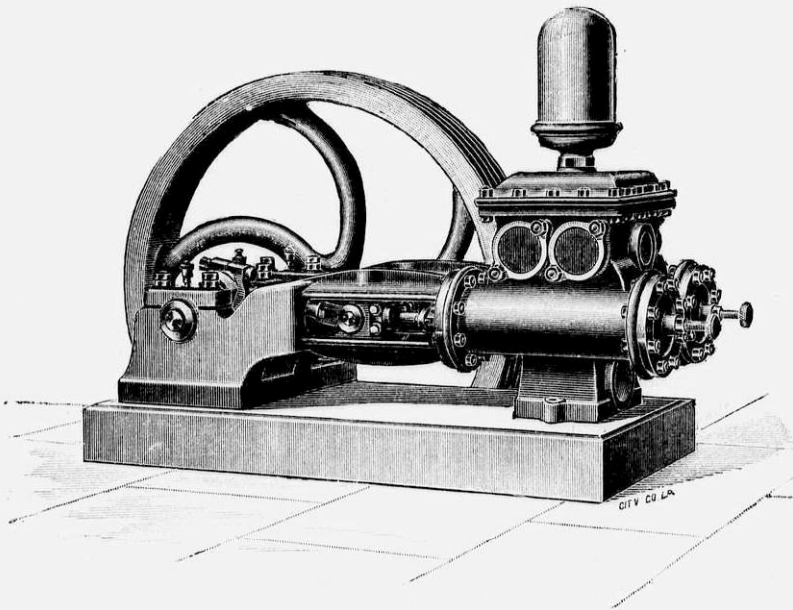
хода рабочихъ, такъ что къ началу работы атмосфера уже будетъ въ состояніи благоприятномъ для обработки. Это конечно невозможно при употребленіи приводныхъ насосовъ, двигательной силой кото-

рыхъ служить паровая машина фабрики, хотя они въ дѣйствительности болѣе экономны.

### ВЕНТИЛЯЦІЯ.

Мы уже упомянули о тѣсной связи, существующей между увлажненіемъ и вентиляціей; ихъ почти невозможно разсматривать въ отдѣльности. На всѣхъ фабрикахъ необходимо возобновлять испорченный воздухъ, замѣняя его чистымъ, введеннымъ снаружи, но какъ часто должно совершаться это возобновленіе служитъ спорнымъ вопросомъ, по которому не только въ теоріи, но и на практикѣ держатся

Фиг. 6.



ПРИВОДНЫЙ НАСОСЪ.

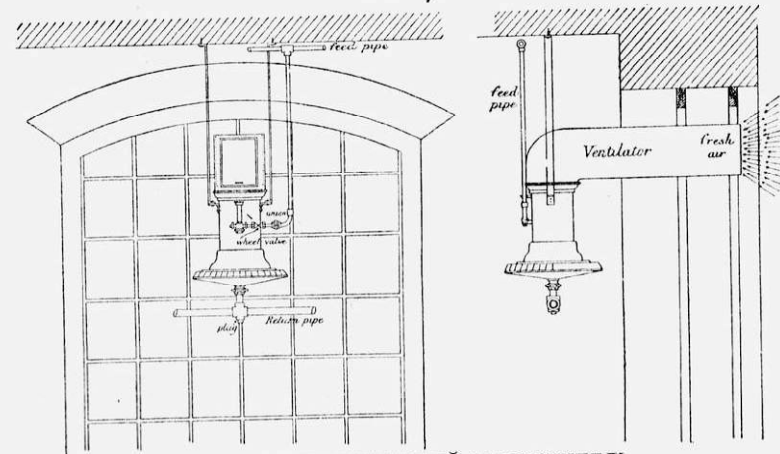
весьма различныхъ взглядовъ. По прежнему англійскому закону о фабрикахъ наименьшій запасъ свѣ-

жаго воздуха, необходимый для каждого человѣка въ часъ, опредѣлялся въ 600 куб. футовъ; но недавно созданная Департаментская Комиссія, подъ предсѣдательствомъ сэръ Генриха Роско, объявила такое количество недостаточнымъ и рекомендуетъ количество вентиляціи, равняющейся 2000 кубическимъ футамъ свѣжаго воздуха на каждого человѣка въ часъ. Мы нашли по опыту, что полное обновленіе всей атмосферы одинъ разъ въ часъ совершенно достаточно для всѣхъ потребностей обыкновенной фабрики при нормальныхъ условіяхъ, и многіе опытные фабриканты держатся того же мнѣнія.

Необходимое возобновленіе.

Для подготовленія надлежащимъ образомъ воздуха требуемаго для каждого отдѣленія, мы изобрѣли вентиляціонный увлажнитель вортексъ (смотри фиг. 7 и 8), который состоитъ изъ

Фиг. 7.



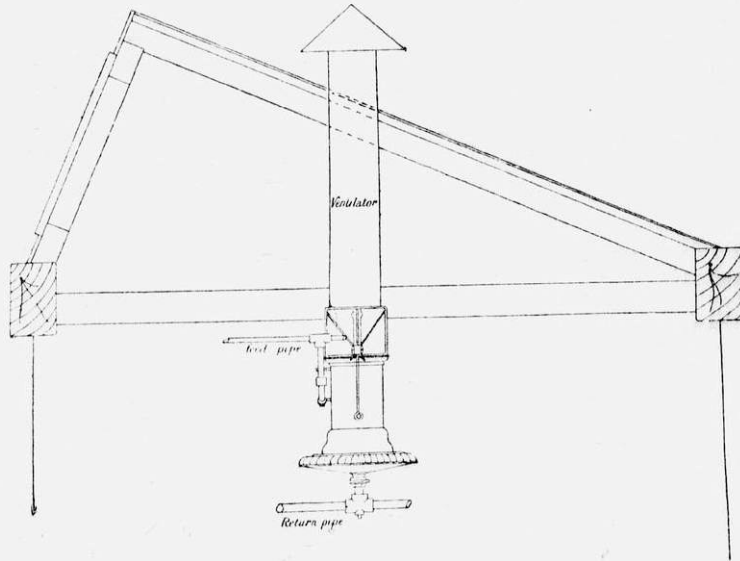
ОКОННО-ВЕНТИЛЯЦИОННЫЙ УВЛАЖНИТЕЛЬ.

обыкновеннаго увлажнителя Вортексъ, верхняя часть котораго находится въ прямомъ сообщеніи съ вѣнш-



нимъ воздухомъ посредствомъ трубы, проходящей черезъ окно или черезъ крышу. Каждый вентиляционный увлажнитель пропускаетъ въ часъ 36,000 кубическихъ футовъ свѣжаго воздуха, который при проходѣ снаружи охлаждается или согрѣвается и увлажняется до выпуска изъ вентилятора въ отдѣленіе фабрики. Охлажденіе свѣжаго воздуха лѣтомъ производится пропусканіемъ его черезъ холодную воду внутри вентиляціоннаго увлажнителя,

Фиг. 8.



ВЕНТИЛЯЦИОННЫЙ УВЛАЖНИТЕЛЬ ДЛЯ ТКАЦКАГО ОТДѢЛЕНІЯ.

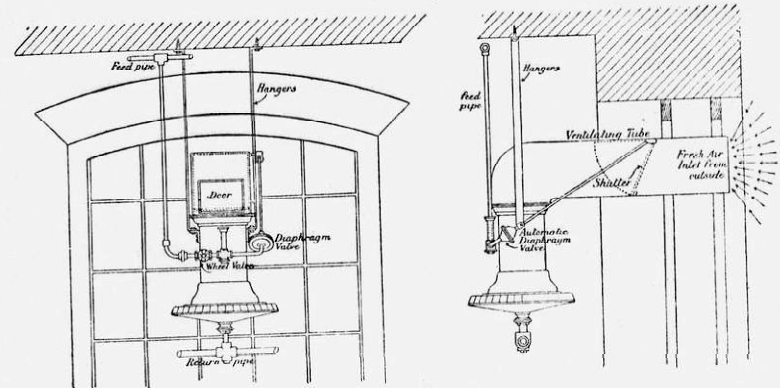
между тѣмъ какъ зимой воздухъ можетъ быть нагрѣтъ, употребленіемъ теплої воды въ увлажнитель, и при обѣихъ обстоятельствахъ воздухъ вполне насыщенъ влажностью. Входъ наружнаго воздуха

въ эти вентиляторы свободно регулируется или даже совсѣмъ отстраняется при желаніи прекратить притокъ свѣжаго воздуха, въ какомъ случаѣ аппаратъ продолжаетъ дѣйствовать, какъ обыкновенный центрально - разбѣивающій увлажнитель, получающій требуемый воздухъ внутри зданія.

Патентованный Автоматическій Затворъ

Въ холодныхъ странахъ необходимо чтобы трубы, впускающія свѣжій воздухъ въ отдѣленіе фабрики,

Фиг. 9.



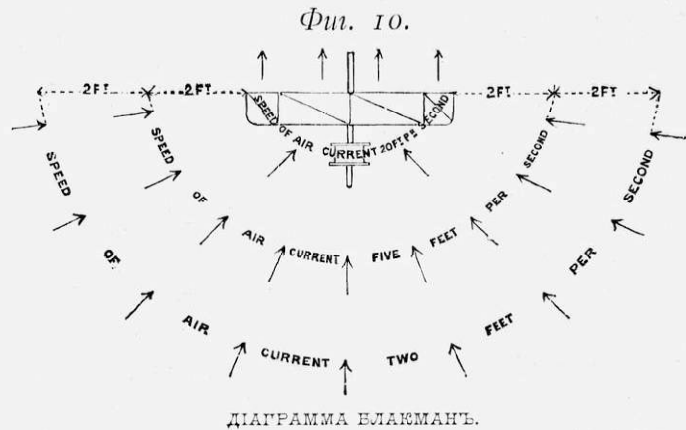
ОКОННО-ВЕНТИЛЯЦИОННЫЙ УВЛАЖНИТЕЛЬ СЪ АВТОМАТИЧЕСКИМЪ ЗАТВОРОМЪ.

были закрыты, когда увлажнитель перестаетъ дѣйствовать и машины не работаютъ. Въ такихъ странахъ какъ Россія, Швеція и Канада было бы крайне неблагоприятно если бы трубы впускающіе холодный воздухъ въ теплыя комнаты всегда оставались открытыми. Чтобы не предоставить закрытіе трубъ рачительности рабочихъ, которые спѣша уйти съ работы, могутъ это забыть, мы изобрѣли простой, но дѣйствительный затворъ, которымъ входы для воздуха *автоматически* закрываются какъ только вода, перестаетъ течь черезъ увлажнитель. На это устрой-

ство (см. фиг. 9). мы позволяем себѣ обратить вниманіе фабрикантовъ.

Вентиля-  
торъ.

Имѣя возможность при помощи вентиляціоннаго увлажнителя Вортексъ вводить въ рабочія отдѣленія фабрики достаточное количество свѣжаго воздуха, необходимо заставить средствомъ для механической вытяжки испорченнаго воздуха. Это достигается помощью вентиляторовъ, которые не только извлекаютъ испорченный воздухъ, но также облегчаютъ дѣйствіе увлажнителей медленнымъ движеніемъ и смѣ-

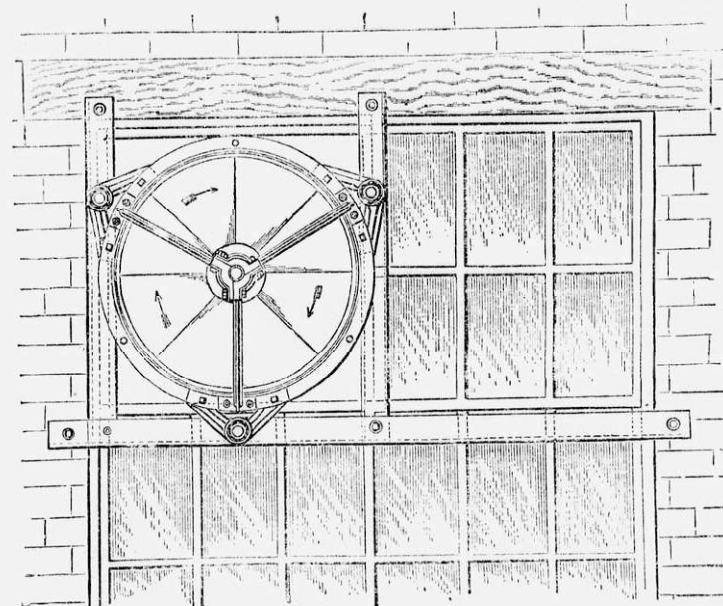


шеніемъ всей атмосферы комнаты. Вентиляторы обыкновенно придѣлываются на сторонѣ комнаты противоположной вентиляціоннымъ увлажнителямъ, которыхъ лучше имѣть на сторонѣ менѣе подверженной вліянію солнечныхъ лучей, между тѣмъ какъ вентиляторы устанавливаются въ такихъ положеніяхъ, въ которыхъ они наиболѣе дѣйствительнымъ образомъ извлекаютъ горячій воздухъ изъ комнатъ фабрики.

Выборъ вентиляторовъ въ высшей степени важенъ въ виду того, что они должны быть простого устрой-

ства, дѣйствительны въ работѣ и не требовать ухода; иначе они причиняютъ много безпокойства; также необходимо чтобы они не производили сквозняка. Послѣ продолжительныхъ опытовъ, мы остановились на вентиляторѣ Блакманъ, какъ исполняющій всѣ эти требованія, почему мы и рекомендуемъ этотъ

Фиг. 11.



ВЕНТИЛЯТОРЪ БЛАКМАНЪ ВЪ ОКНѢ.

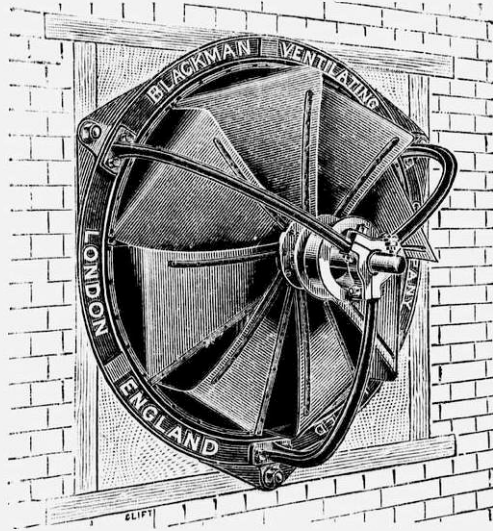
вентиляторъ, дѣйствіе котораго ясно видно изъ приложенныхъ чертежей (фиг. 10 и 11).

Изъ приложенныхъ диаграммъ видно, что дѣйствіе этихъ вентиляторовъ не производитъ сквозняка, потому что сильное теченіе воздуха происходитъ только при выходѣ его изъ вентилятора. Поперечная площадь теченія въ этомъ мѣстѣ по необходимости

ограничивается площадью вентилятора, но съ питательной стороны площадь запаса сильно увеличивается такъ какъ вентиляторъ втягиваетъ воздухъ въ себя изъ всѣхъ направленій и потому медленно.

Въ чертежѣ № 11 показанъ способъ придѣлыванія вентилятора съ его затворами къ окну. Четыре угловыхъ разстояній между кольцомъ и вентиляторомъ и

Фиг. 12.



ВЕНТИЛЯТОРЪ БЛАКМАНЪ — ОБЩИЙ ВИДЪ.

четыреугольная оправа, въ которое онъ вдѣлывается, наполняются листовымъ желѣзомъ или досками, чтобы дѣйствительнымъ способомъ отдѣлится всасываніе воздуха отъ выпусканья. Два небольшихъ кругообразныхъ затвора (не обозначены въ чертежѣ) придѣлываются вертикальными заклепками такимъ образомъ, чтобы вентиляторъ, при приведеніи его въ дѣйствіе, могъ

### ВЕНТИЛЯТОРЫ. — ТАБЛИЦА ВЕЛИЧИНЪ И СПОСОБНОСТИ.

Диаметръ крандсѣвъ въ дюймахъ.	Число оборотовъ въ минуту.	П Р И Б Л И З И Т Е Л Ь Н О *.			Диаметръ шквля. Дюйм.	Ширина ремня. Дюйм.	Площадь вы- пускной поверхности. Квадр. футы.
		Число куб. футовъ двигае- маго въ минуту воздуха.	Требуемая дѣйствитель- ная сила для привода.	Требуемая величина			
14	1,000 до 1,500	1,000 до 1,500	1/8 до 1/4	2 1/4	1	1.0	
18	700 " 1,200	2,000 " 3,000	1/3 " 1/2	3	1 1/2	1.7	
24	500 " 900	3,000 " 6,000	1/4 " 3/4	4	2	3.1	
30	450 " 750	5,000 " 9,000	3/8 " 1 1/4	5	2 1/2	4.9	
36	400 " 650	7,700 " 14,000	1/2 " 1 1/2	6 и 7	3	7.0	
42	350 " 600	11,500 " 20,000	3/4 " 1 3/4	7 " 8	3 1/2	9.5	
48	300 " 550	13,500 " 30,000	1 " " 2 1/2	8 " 9	4	12.5	
54	280 " 450	17,000 " 36,000	1 1/4 " 3	9 " 10	4 1/2	15.9	
60	240 " 400	21,000 " 45,000	1 1/2 " 3 1/2	10 " 12	5	19.6	
66	220 " 360	25,000 " 52,000	1 3/4 " 4 1/4	11 " 13	5 1/2	23.5	
72	200 " 340	30,000 " 60,000	2 " 5	12 " 14	6	28.2	
84	180 " 320	45,000 " 90,000	3 " 7	16 " 18	8	38.0	
96	160 " 280	56,000 " 120,000	4 " 10	18 " 20	8	50.0	
108	140 " 250	68,000 " 144,000	5 " 12	20 " 22	8	63.6	
120	120 " 220	82,000 " 180,000	6 " 15	22 " 24	8	78.4	

\* Эти цифры вѣрны для свободного входа и выпуска. Количество двигаемаго воздуха уменьшается и требуемая приводная сила увеличивается при всякомъ дальѣйшемъ сопротивленіи всрѣцаемому вентиляторомъ.

поднимать центры тяжести затворовъ и открывать ихъ. Такимъ же образомъ естественно, что они закрываются, какъ только вентиляторъ останавливается, исполняя ту же должность, какъ автоматическіе затворы, придѣланныя къ нашимъ вентиляціоннымъ увлажнителямъ.

Чертежъ № 12 показываетъ общій видъ самого вентилятора.

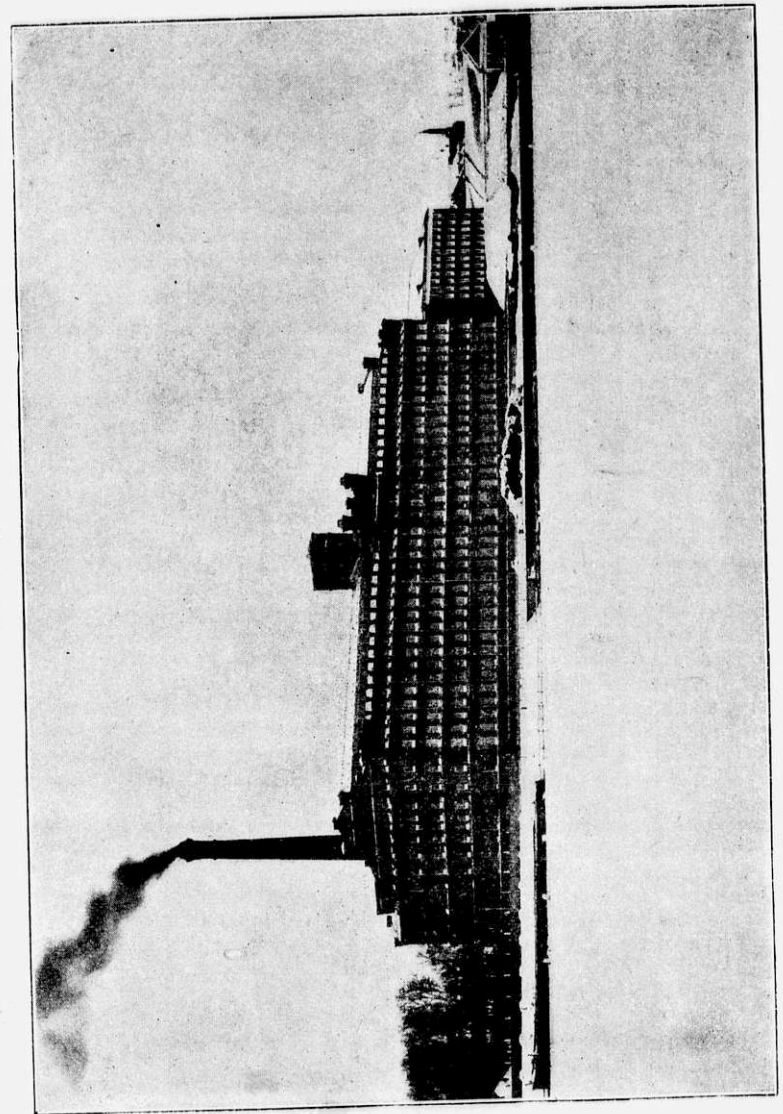
### *ПРЕИМУЩЕСТВА УВЛАЖНЕНИЯ.*

Слѣдующія свѣдѣнія дадутъ нашимъ читателямъ возможность вполне оцѣнить существенныя достоинства хорошо - устроенной системы искусственнаго увлажненія.

*Тканье  
бумаги.*

На бумаготкацкихъ фабрикахъ увеличеніе производства, при употребленіи сооруженія Вортексъ различная, смотря по роду обрабатываемаго товара. При обработкѣ грубаго товара, съ большимъ количествомъ шлихта, замѣчается наибольшее увеличеніе въ производствѣ, потому что въ сухомъ воздухѣ часть шлихта на нитяхъ улетучивается во время тканья; при влажномъ же состояніи атмосферы шлихтъ удерживается, отчего товаръ получается гораздо тяжелѣе и сама пряжа значительно крупче и менѣе способна рваться. На одной изъ большихъ бумаготкацкихъ фабрикъ Россіи оказалось на практикѣ, что послѣ сооруженія увлажнителей время остановокъ по причинѣ рваныхъ нитей въ каждой комнатѣ, уменьшилось на полчаса за каждый рабочій день въ десять часовъ, такъ что станки дѣйствительно работаютъ на полчаса болѣе въ каждые десять часовъ. *Одно это увеличиваетъ производство на 5 процентовъ; кроме того внѣшній видъ товара сильно выигрываетъ,* такъ какъ получается

*Фиг. 13.*



ФАБРИКА КОМПАНИИ НЕВСКОЙ БУМАГОПРЯДИЛЬНОЙ МАШИНЪ АКТУРЫ.

меньшее количество бракованных кусковъ отъ порванныхъ нитей чѣмъ при тканьи товара въ сухой атмосферѣ.

*Бумаго-  
пряденіе.*

**Сортировальни.**—Нѣкоторые наши покупатели имѣютъ увлажнители въ сортировальняхъ, такъ какъ доказано, что иногда происходитъ уменьшеніе вѣса тотчасъ по открытіи кипы. Это объясняется тѣмъ, что хлопокъ обыкновенно увязывается въ кипы для экспорта въ довольно влажномъ климатѣ, открываютъ же его въ сухой теплой комнатѣ фабрики, такъ что находящаяся въ немъ влажность быстро испаряется. Слѣдовательно хлопокъ еще до начала обработки находится въ сухомъ и хрупкомъ состояніи.

**Трепальни.**—Помѣщеніе увлажнителей въ трепальни предохраняетъ хлопокъ отъ чрезмѣрной сухости до пропуска ея черезъ чесальныя машины и устраняетъ значительное количество порчи, которая только проходитъ въ пыльныя трубы.

**Чесальни.**—Главное преимущество помѣщенія увлажнителей въ чесальни, состоитъ въ связи съ чесальными и ленточными машинами. При сухой погодѣ испытываются значительныя затрудненія съ этими двумя родами машинъ, причиняющія значительное количество порчи, если воздухъ не увлажняется быстро какимъ-нибудь способомъ. Въ нѣкоторыхъ частяхъ Индіи атмосфера настолько суха, что лента не можетъ пройти въ койлеръ чесальныхъ машинъ, которые слѣдовательно производятъ одну только порчу. Бываетъ необходимо обильно поливать полы водою, чтобы придать атмосферѣ извѣстное количество влажности, иначе машины не могутъ продолжать работу. Хотя невозможно точно опредѣлить экономію, но доказано на практикѣ, что достигается большое сбереженіе при употребленіи увлажнителей въ связи съ толстыми, средними и тонкими банко-

брошами, особенно при употребленіи низкихъ сортовъ хлопка.

Въ прядильныхъ отдѣленіяхъ, особенно при пряденіи среднихъ и низкихъ номеровъ, напримѣръ между 25 и 40 номерами, увлажнители являются большимъ пособіемъ для прядильщика и уменьшаютъ его работу предохраненіемъ отъ рваныхъ нитей и слѣдовательно отъ порчи. Въ результатѣ получается пряжа настолько крѣпче, что проба часто увеличивается на 6 или 7 фунтовъ, а производство на 3 до 5 процентовъ, смотря по обстоятельствамъ.

**Подвалы для пряжи.**—Когда початки складываются въ подвалы и подготавлиются къ обработкѣ посредствомъ увлажнителей, вѣсъ ихъ обыкновенно увеличивается на 2 до 3-хъ процентовъ и початки увлажняются болѣе равномерно.

*Прочія  
мануфак-  
туры*

**Прочія мануфактуры.**—Хотя мы разобрали такъ подробно вопросъ объ увлажненіи по отношенію къ ткацкимъ и бумагопрядильнымъ фабрикамъ, но не слѣдуетъ думать, что употребленіе увлажнителей ограничивается этой промышленностью, въ виду того, что опытъ доказалъ полезность ихъ въ качествѣ собирателей пыли и пуха на различныхъ фабрикахъ. Они особенно полезны на фабрикахъ шерстяныхъ, камвольныхъ, шелковыхъ, льняныхъ, пеньковыхъ и джутовыхъ и въ отдѣлочныхъ отдѣленіяхъ бѣлильныхъ заводовъ, на фабрикахъ табачныхъ, канатныхъ и бичевочныхъ, въ солодовняхъ, на пивоварняхъ и т. д.

*Шерсть и  
шелкъ.*

На шерстяныхъ, камвольныхъ и шелковыхъ фабрикахъ устраняются электрическія условія, представляющія вообще затрудненія, порча уменьшается и пряжа и нитки укрѣпляются и улучшаются.

*Ленъ и джутъ.*

На фабрикахъ льняныхъ, пеньковыхъ и джутовыхъ, пухъ и пыль, преобладающіе обыкновенно въ приготовительныхъ компатахъ, устраняются, дѣлая атмосферу въ нихъ болѣе здоровой. Количество порчи уменьшается и ровницы, посылаемыя въ прядильныя отдѣленія, находятся въ несравненно болѣе крѣпкомъ состояніи, а въ ткацкихъ и прядильныхъ отдѣленіяхъ получаютъ тѣ же преимущества, какъ при пряденіи и тканьи хлопка.

Вообще, вездѣ, гдѣ желательно уничтоженіе мелкой пыли или пуха, наша система дѣйствуетъ вполне удовлетворительно.

*Бѣлильни.*

Въ отдѣлочныхъ отдѣленіяхъ при бѣлильныхъ заводахъ, гдѣ употребляютъ увлажнители, товаръ выходитъ изъ бительной машины съ лучшей противъ обыкновеннаго отдѣлкой.

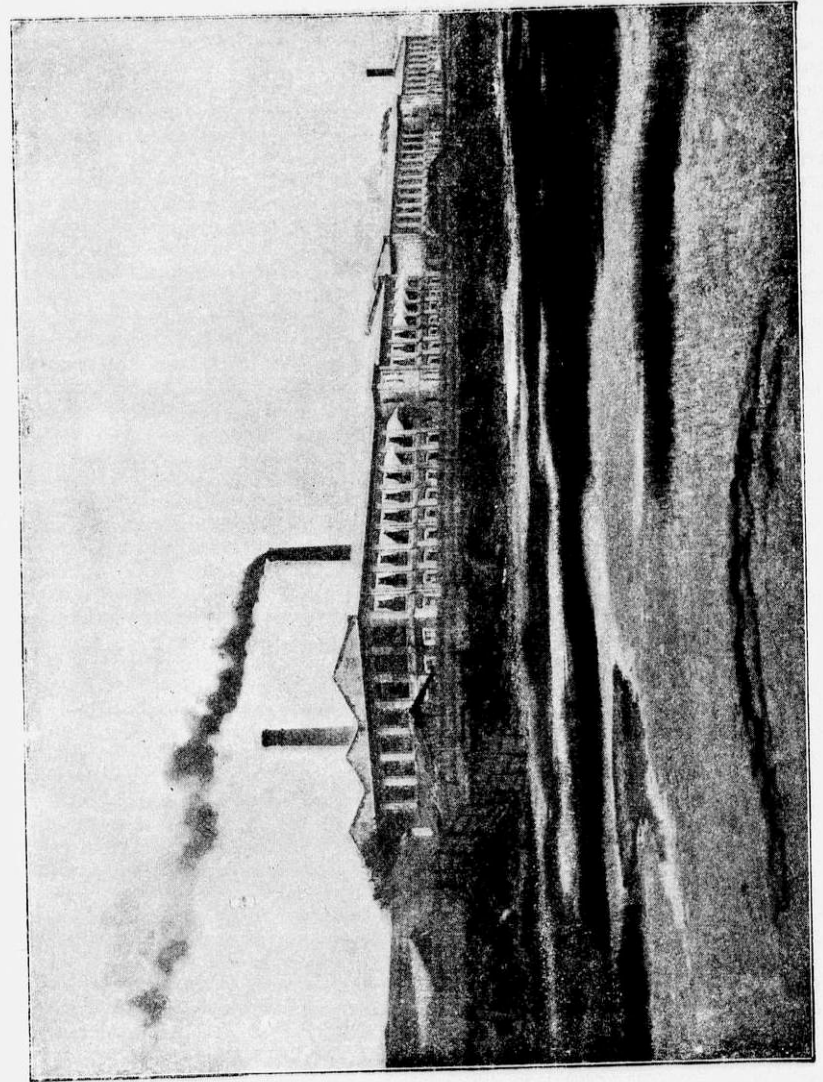
*Табакъ.*

Для приготовления или быстрого увлажненія табаку, что необходимо на табачныхъ фабрикахъ, въ солодовняхъ на пивоварняхъ, въ подвалахъ для отволаживанія пряжи на бумажныхъ, шерстяныхъ, и камвольныхъ фабрикахъ, система Вортексъ имѣетъ преимущество надъ всеми прочими системами, потому что увлажненіе совершается равномерно во всѣхъ частяхъ подваловъ и приблизительно вдвое скорѣе нежели при употребленіи другихъ сооружений и съ лучшими результатами.

Увлажнители несомнѣнно приносятъ пользу, но только при условіяхъ предусмотрительнаго выбора системы и обращенія особаго вниманія на устройство и постановку сооружений. Въ противномъ случаѣ фабриканты находятъ по горькому опыту, что увлажнители приносятъ имъ одинъ убытокъ. Нерѣдко случается, что сооружения увлажнителей послѣ краткаго испытанія оказываются негодными и ихъ прихо-

*Плохо  
устроен-  
ныя соору-  
женія.*

Фиг. 14.



ФАБРИКА ГУА ЧЕНГЪ ШЕОНГЪ ВЪ ШАНХАѢ.

дится замѣнять другими. Такіе случаи нужно приписывать или недостаточно внимательному выбору или стремленію къ дешевизнѣ, служащее причиной выбора какого-нибудь изъ дешевыхъ и плохихъ снарядовъ, масса которыхъ имѣется въ продажѣ. Главные пункты для разсмотрѣнія слѣдующіе: 1) чтобы сооруженіе было устроено надлежащимъ образомъ съ достаточнымъ количествомъ увлажнителей. 2) Чтобы весь матеріалъ былъ наилучшаго качества для обезпеченія постоянства въ дѣйствіи, а также прочности и дѣйствительности. 3) Чтобы отдѣлка была перваго сорта; и 4) чтобы установка была наилучшая во всѣхъ отношеніяхъ. Главные недостатки въ системахъ дешевыхъ увлажнителей, это—легкость и узкость трубъ и недостаточный діаметръ питательныхъ и возвратныхъ трубъ, отводящихъ излишекъ воды отъ увлажнителей. Бывали случаи большихъ сооруженийъ, въ которыхъ приходилось снимать всѣ трубы и замѣнять ихъ другими достаточной вмѣстимости.

*Не тщательная работа.*

Часто случается, что весь видъ фабрики, во всѣхъ другихъ отношеніяхъ аккуратной и хорошо устроенной, портится неблагоприятнымъ сооруженіемъ увлажнителей: недостаткомъ симметріи въ распредѣленіи увлажнителей и способомъ проложенія трубъ подъ косоугольными углами. Съ подобными сооружениями неизбежна частая починка, что причиняетъ убытокъ и прекращаетъ дѣйствіе увлажнителей. Слѣдовательно, если желаютъ имѣть выгодное устройство увлажнителей, покрывающее въ непродолжительное время свою стоимость, то необходимо очень тщательно выбрать систему, соединяющую въ себѣ всѣ вышеупомянутыя преимущества, чѣмъ обезпечивается хорошее сооруженіе по умѣренной цѣнѣ.

*Самое лучшее всегда самое дешевое.*

Мы обратили особое вниманіе на вопросъ объ увлажненіи, что облегчалось намъ нашими особыми

связями съ прядильной и ткацкой промышленностью всѣхъ странъ свѣта, и эта обширная опытность даетъ намъ возможность объявить съ увѣренностью, что поставляемый нами увлажнитель системы Вортексъ ни въ одномъ отношеніи не уступаетъ, а во многихъ несомнѣнно превосходить всѣ находящіяся въ продажѣ. Кромѣ того мы можемъ обезпечить выполненіе всего необходимаго тѣмъ, что у насъ во всѣхъ главныхъ промышленныхъ центрахъ находятся въ постоянномъ жительствѣ опытные инженеры, хорошо ознакомленные съ мѣстными условіями и имѣющие при себѣ опытныхъ рабочихъ. Мы имѣемъ сооруженія во всѣхъ странахъ свѣта, въ виду того, что Вортексъ дѣйствуетъ также удовлетворительно въ климатахъ столь разнообразныхъ, какъ климаты Россіи и Китая. Фигуры 13 и 14 изображаютъ двѣ большія и хорошо извѣстныя фабрики этихъ двухъ странъ; обѣ онѣ вполне сооружены увлажнителями системы Вортексъ, лучшимъ доказательствомъ надежности и превосходства которыхъ является постоянный наплывъ вторичныхъ заказовъ отъ однѣхъ и тѣхъ же фирмъ.

### *ЗДОРОВЬЕ РАБОЧИХЪ.*

Кромѣ облегченія и улучшенія различныхъ способовъ обработки вслѣдствіи употребленія увлажнителей, они имѣютъ еще другое значеніе, достойное вниманія фабрикантовъ, а именно вліяніе системы на здоровье рабочихъ. На этотъ вопросъ приходится смотрѣть не только съ гуманной, но и съ законной точки зрѣнія, потому что относительно него существуютъ законы и въ Англии и въ нѣкоторыхъ другихъ странахъ. Вредъ, происходящій отъ выпуска пара, противъ котораго такъ форменно и энергично

возстали рабочіе и доктора мануфактурныхъ округовъ Великобританіи, повель въ 1895 году къ назначенію Департаментской Комиссіи для разсмотрѣнія вопросовъ Акта Бумагопрядильныхъ Мануфактуръ 1889 г. О докладѣ этой комиссіи мы уже упомянули (см. стр. 14). Результатомъ ихъ обсужденій было установленіе такой нормы влажности, температуры и вентиляціи фабрикъ, которую трудно достигнуть и поддержать при обыкновенныхъ условіяхъ, но которая при употребленіи системы Вортексъ, является удободостигаемымъ и вѣрнымъ и поддерживается имъ, не только безъ нарушенія въ малѣйшей степени обыкновенной работы машинъ, но и съ тѣми преимуществами, о которыхъ мы уже упомянули. Теперь доказано, что лучшая работа производится при условіяхъ, благопріятствующихъ наилучшимъ образомъ здоровью и счастью рабочихъ, а лучшая работа въ тоже время самая дешевая и выгодная и для капиталиста и для рабочаго. Слѣдовательно, система, предлагающая подобныя условія рекомендуетъ себя фабриканту столько же по экономическимъ причинамъ, сколько по гуманнымъ.

### ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ СМѢТЬ.

Успѣхъ сооруженія увлажнителей зависитъ отъ тщательнаго изученія тѣхъ условій, при которыхъ оно должно дѣйствовать, также какъ и тѣхъ требованій, которыя предъявляются къ нему. Нельзя поставить одно постоянное и неизмѣнное правило для всѣхъ сооруженій; каждый отдѣльный случай долженъ тщательно разсматриваться со своими особенностями. Всѣ требованія смѣть должны, слѣдовательно, сопровождаться планомъ зданія, по возможности точнымъ, вмѣстѣ съ описаніемъ различной

обработки, производимой во всѣхъ отдѣленіяхъ и возможно большимъ количествомъ свѣдѣній объ общей температурѣ внутри и снаружи зданія въ различные времена года. Слѣдуетъ также обозначить желаемый процентъ влажности для различныхъ отдѣленій. Если требуется вентиляція, то намъ необходимо знать мнѣніе покупателя о томъ, сколько разъ въ день слѣдуетъ мѣнять воздухъ. Какъ мы уже замѣтили (см. стр. 15) мы обыкновенно совѣтуемъ возобновленіе воздуха одинъ разъ въ часъ, считая это достаточнымъ для всѣхъ практическихъ потребностей, и даже предпочтительнѣе нежели болѣе частую перемѣну воздуха. Если въ употребленіи уже имѣются вентиляторы, то слѣдуетъ сообщить подробности о нихъ, чтобы ихъ, по возможности, опять ввести въ употребленіе.

### ГИГРОМЕТРЫ.

*Гигро-  
метръ.*

Приборъ, измѣряющій количество влажности, со-держимой въ одномъ кубическомъ футѣ воздуха при извѣстной температурѣ, называется гигрометромъ. Существуютъ различные типы этого прибора, каждый изъ которыхъ имѣетъ свои достоинства. *Фигура 17* изображаетъ наше послѣднее усовершенствованіе, которое превосходитъ всѣ прочіе гигрометры.

Приборъ состоитъ изъ двухъ термометровъ, насколько возможно тождественныхъ; одинъ изъ нихъ помѣченъ „сухой“, другой „мокрый“.

Шарикъ „мокраго“ термометра покрывается тонкой кисеей и вокругъ трубочки у шарика и надъ кисеей наматывается слегка или завязывается свободнымъ узломъ проводниковая нить изъ ламповаго фителя, простой штопальной бумаги или шелка-сырца. Эта нить входитъ на подходящемъ расто-

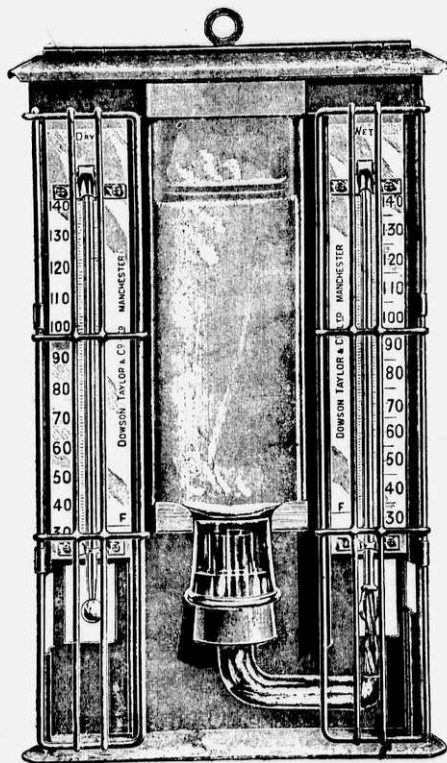


яни въ трубчѣ, которая постоянно пополняется водой изъ бутылчатого резервуара. (См. фиг. 17).

*Положеніе прибора.*

Для лучшаго дѣйствія прибора мы совѣтуемъ повѣсить его по возможности вдали отъ стѣны и не

Фиг. 17.



ГИГРОМЕТРЪ.

на солнцѣ съ шариками на разстояніи около четырехъ футовъ отъ пола.

*Резервуаръ.*

Бутылчатый резервуаръ снабжается дождевой или дистиллированной водой.

*Фитиль.*

Бумажный фитиль слѣдуетъ промывать и пропитывать передъ употребленіемъ въ растворѣ двууглекислой соды съ водой и затѣмъ хорошенько выжать его. Въ употребленіи онъ долженъ быть таковаго размѣровъ, чтобы вода, доставляемая имъ на кисею шарика, содержала ее такой же сырой, какъ при насыщеніи воздуха влажностью. Количество доставляемой воды можетъ быть увеличено или уменьшено увеличеніемъ или уменьшеніемъ размѣра проводниковой нити.

*Чтеніе измѣреній.*

При наблюденіи глазъ держится наравнѣ съ поверхностью ртути въ трубчкѣ; и наблюдателю слѣдуетъ сдерживать дыханье во время наблюденія. Температура воздуха и испареній показывается прямыми измѣреніями двухъ термометровъ; ссылаясь на гигрометрическія таблицы показанныя въ приложеніи, можно опредѣлить точно процентъ влажности содержаемой въ воздухѣ.





## ГИГРОМЕТРИЧЕСКІЯ ТАБЛИЦЫ.—3.

Измѣреніе термометра.		Степень влажности %	Измѣреніе термометра.		Степень влажности %		
Сухой.	Мок- рый.		Сухой.	Мок- рый.			
33	23	34	36	26	36		
		24		27	40		
		25		28	44		
		26		29	49		
		27		30	55		
		28		31	61		
		29		32	67		
		30		33	74		
		31		34	81		
		32		35	90		
		33		36	100		
	34	24		35	37	27	36
				25		28	40
		26	29	45			
		27	30	50			
		28	31	55			
		29	32	61			
		30	33	68			
		31	34	75			
		32	35	81			
		33	36	90			
		34	37	100			
35		24	32				
			25			35	
		26	39				
		27	44				
		28	49				
		29	54				
		30	60				
		31	67				
		32	74				
		33	81				
		34	90				
		35	100				